高機能シート向け表面欠陥検査装置
スーパーNASP-λ(ラムダ)

OMRON Web Inspection System

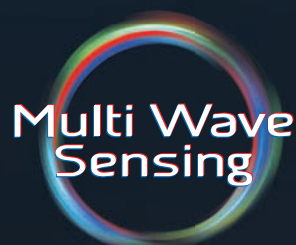
OMRON

高機能シートに“進化する”眼を。

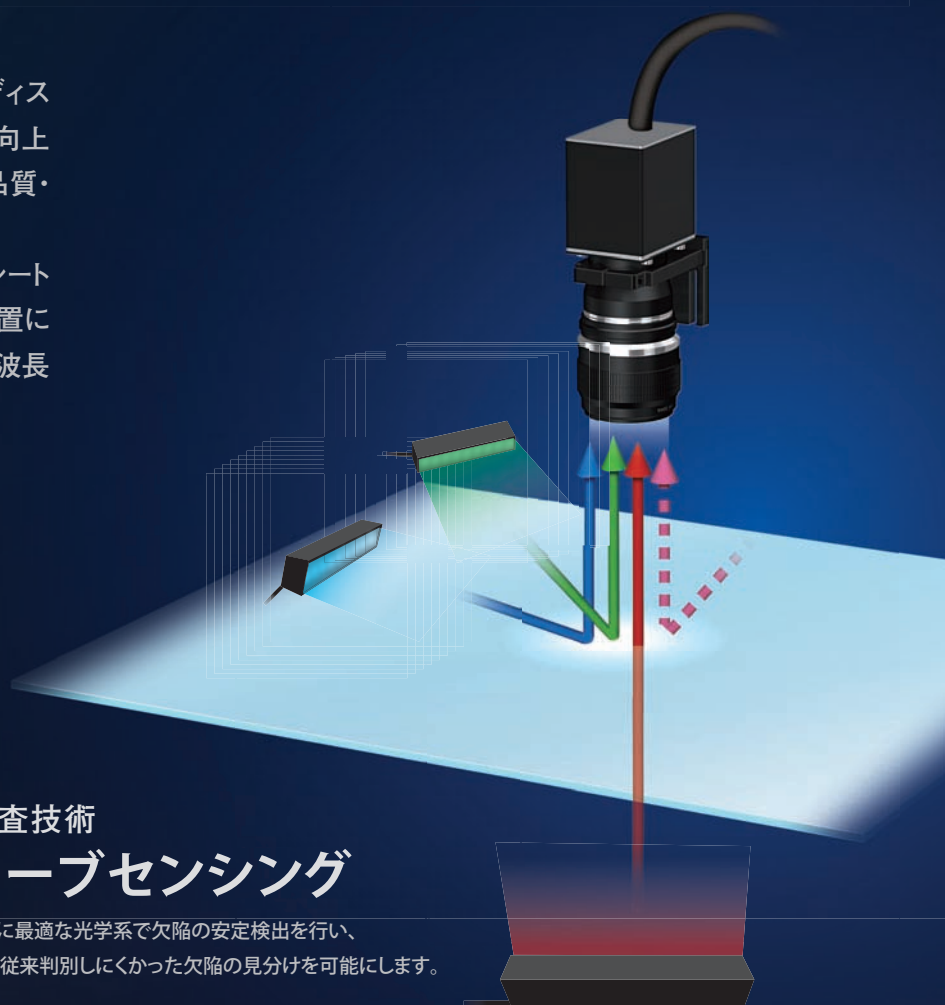
「多波長」検査で、高機能フィルム生産性にさらなる価値を提供——

“高検出力・高判別力”をほしいままに――

高機能フィルムは多波長検査で新領域へ

ハイテクノロジーにおける高機能フィルムは、ディスプレイ、二次電池、ソーラーパネルなどの性能向上において必要不可欠であり、先進化に伴う高品質・高精度化要求は上昇の一途にあります。
オムロンは1965年から半世紀に渡り蓄積したシート表面検査の先端技術を基に、モノクロ検査装置における高速・超高精度欠陥検査はもちろん、「多波長（カラー―）検査」という新しい概念を創出します。

次世代多波長検査技術

マルチウェーブセンシング

複数波長の光を用いて検査に最適な光学系で欠陥の安定検出を行い、総合的な信号処理によって、従来判別しにくかった欠陥の見分けを可能にします。

オムロンシート検査システムの歩み

累計2,600台を超えるシステム納入実績

紙・パルプはもちろん、フィルムや不織布、金属まで、検査対象を問わない実績を蓄積しています。

フィルム	
液晶パネル偏光フィルム	PEフィルム
液晶パネル保護フィルム	PETフィルム
太陽電池バックシート	PPフィルム
ラミネートフィルム	セロファン
コンデンサ用フィルム	塩ビフィルム

紙・パルプ	
二次電池セパレータ	ラミネート紙
コンデンサペーパ	コート紙
板紙	印刷用紙
剥離紙	新聞用紙
クラフト紙	家庭紙

不織布	
二次電池セパレータ	ワイパ
電子材料	フィルタ
絶縁材	テープ用基材
医療用品	
衛生用品	

金属・その他	
電極シート	銅圧延品
導電クロス	ステンレス
PVC板	鋼板
ガラスクロス積層板	アルミ圧延品
ガラスエポキシ積層板	

1965

1977

カット工程で不良シートを自動選別
全自動カッターソータ制御装置

1977

CCDカメラを検出器として採用
CCDカメラ方式の検出器開発

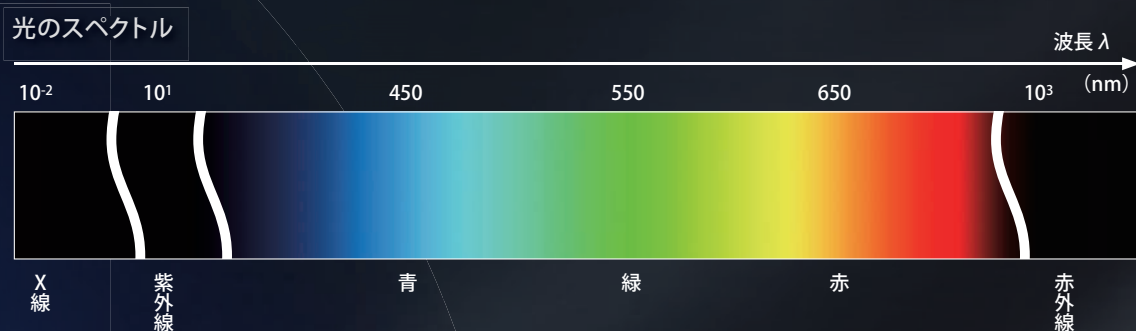
1985

CCDカメラをストリーク検出に採用
CCD方式のストリーク検出器開発

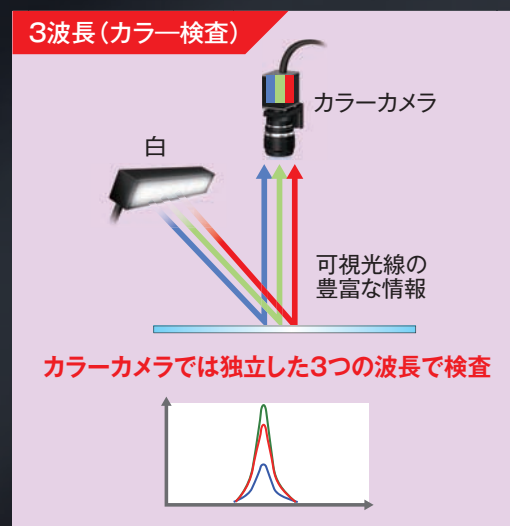
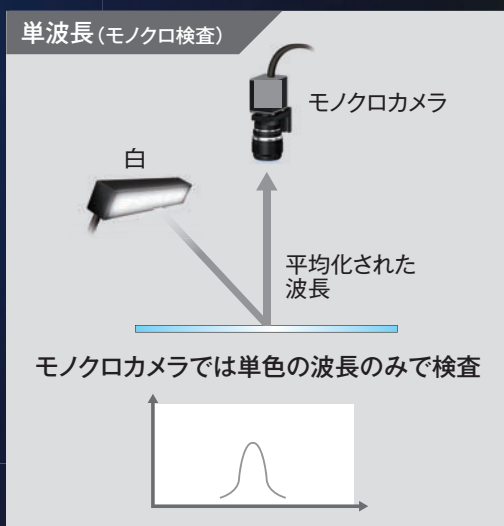
1986

オンマシンでの欠陥情報を後工程に繋ぐ
ワインダ操業支援システム開発

1987

国内で使われている検査装置を海外展開
検査装置の輸出開始

マルチウェーブセンシングのメカニズム

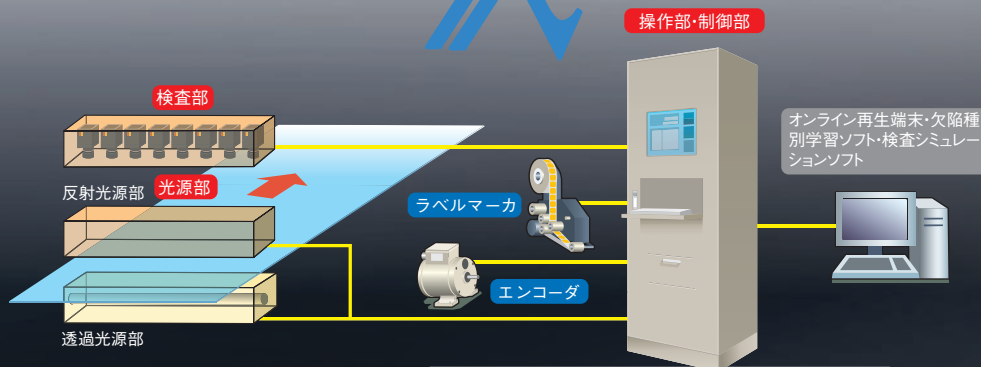
R・G・Bの複数の光学系を用い、最適な多波長で検査

赤、緑、青などの光源を使い分け、カメラによりそれぞれの波長の違いを見ることで、可視光線の豊富な情報から欠陥の安定判別を実現。さらに、省スペース化、システム拡張にも貢献します。

シート表面検査で培われた技術の融合が高機能フィルムの検査品質を変える

Multi Wave Sensing 搭載

高機能シート向け表面欠陥検査装置

スーパーNASP-λ(ラムダ)

多波長技術搭載で、高機能シートの表面欠陥をより高速・高精度に検査できる装置「スーパーNASP-λ(ラムダ)」。安定判別や省スペース化が進化し、拡張性も自在。高機能シートのさらなる生産性向上に貢献します。

安定判別

省スペースで多フレーム

これまでにない情報量で、区別困難な欠陥も安定判別

検出したい欠陥に応じたRGB波形から、モノクロ検査では分からなかった欠陥の種類まで高精度に判別ができます。

モノクロ検査との検出例比較

高S/N比で安定検出、検査後の二次判定コストを削減

1ビーム分のカメラスペースで、透過/反射を干渉なしに独立検査

透過方式では検出しづらい「薄汚れ・透け状の欠陥」を、透過と反射の独立方式で1カメラで確実に検出。従来の併用方式で課題となっていた照明干渉による性能低下がなく、安定かつ高精度に検出できます。

1台2役の省スペース化を高精度に実現

狭いスペースにも設置可能

対応カメララインアップ

より高速･高精度な検査を実現

モノクロカメラは、8K画素320MHzに対応(開発中)。カラーカメラは4K画素80MHzに対応します。

流れ分解能

モノクロカメラ

カラーカメラ

4K画素 320MHz

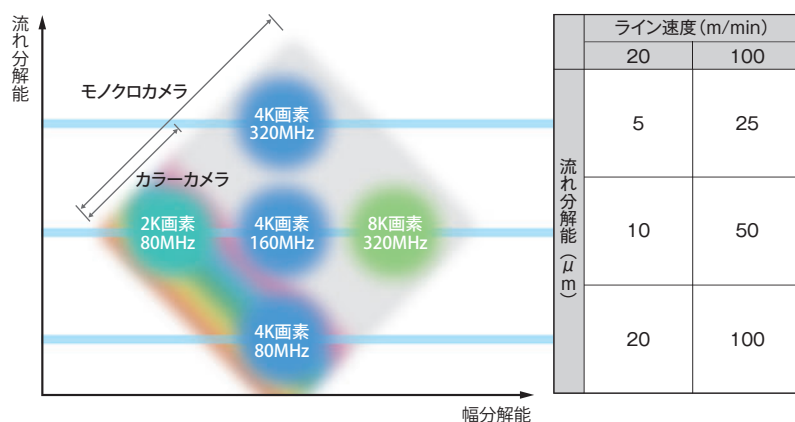
2K画素 80MHz

4K画素 160MHz

8K画素 320MHz

4K画素 80MHz

幅分解能

流れ分解能(μm)	ライン速度(m/min)	
	20	100
	5	25
	10	50
	20	100

柔軟なシステム構成

システム拡張性に優れた次世代プラットフォームを提供

技術革新のスピードが速い高機能フィルムの検査要求にも、基本ハードウェアはそのままで最小限のハード交換・追加のみで追随できるプラットフォーム構成を採用しています。

今後の検査ニーズに応じて、機器構成を柔軟に追加可能

システム拡張時の負担を軽減

スーパーNASP-λの主な機能

検査中の確認はもちろん、設定から品質管理まで分かりやすいモニタ表示を実現。

基本操作画面（カラー）

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

検査中の欠陥データ・画像などをリアルタイムに表示。過去データ画像の呼び出しも可能

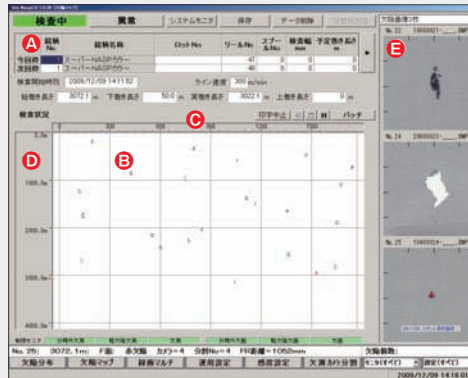
Ⓐ:銘柄選択
Ⓑ:欠陥分布情報
Ⓒ:欠陥画像
Ⓓ:色情報
（カラーのみ）
Ⓔ:欠陥種別情報
Ⓕ:欠陥情報

→欠陥の位置と内容を知りたい

欠陥マップモニタ

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

ロールイメージで確認可能な欠陥マップ

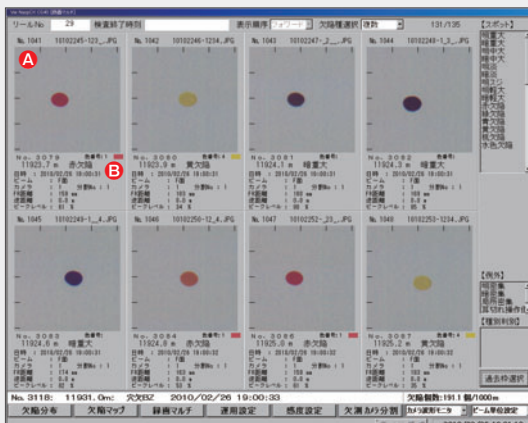
欠陥種別は任意の記号で表示され、記号をクリックすると欠陥画像を表示。スケールも任意で変更可能です。

Ⓐ:銘柄選択
Ⓑ:欠陥マップ
（欠陥種を記号表示）
Ⓒ:幅方向スケール
Ⓓ:流れ方向スケール
Ⓔ:欠陥画像

→欠陥を一覧表示したい

欠陥画像マルチ表示モニタ

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

欠陥画像をサムネイルで一覧表示

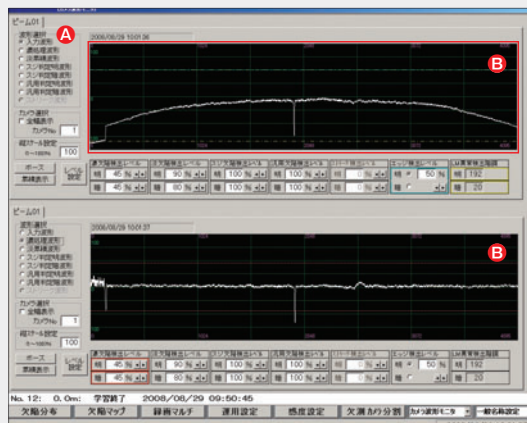
表示する欠陥種類が選択でき、効率よく画像を確認できます。

Ⓐ:欠陥画像
Ⓑ:欠陥データ

→最適な検出方法を選択したい

カメラ波形モニタ

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

カメラ波形から最適な検出設定を実現

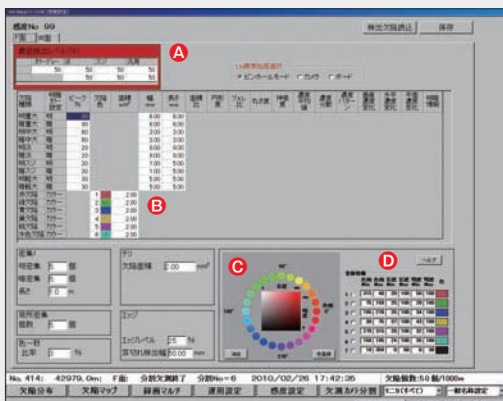
シート両面・カメラ複数台の波形を同時にリアルタイム・累積表示することで地合状態の確認と最適な感度設定が可能です。

Ⓐ:波形選択
Ⓑ:波形表示

→最適な検査分類を行いたい

感度設定

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

さまざまな条件値を簡単に設定可能

欠陥の色や濃さ、大きさ、形状などの条件から最適な検査感度の設定が可能。色設定はカラーパレットから範囲指定するだけで済みます。

Ⓐ:最低検出レベル
Ⓑ:検出レベル設定
Ⓒ:色パレット
（カラー）
Ⓓ:色設定
（カラー）

→濃淡ムラ、厚みの違いや欠陥候補の数を見たい。

トレンドグラフ（地合&ミクロ）

検査前（メンテナンス） 検査中 品質管理

地合

欠陥外の面情報をシート面全体で検査

Ⓐ:地合画像
Ⓑ:地合情報
（濃度分散・濃度平均）
Ⓒ:濃度分散トレンドグラフ

欠陥に満たない微小な検出個数をトレンドグラフで表示

Ⓓ:ミクロ個数トレンドグラフ
Ⓔ:枠替え／巻き長さリセット情報
Ⓕ:ミクロ個数

ミクロ

*地合はモノクロのみ

これまでの分類範囲を越える柔軟な検出対応機能で、お客様の多様な検査ニーズにお応えします。

分類外欠陥データベース

従来は欠陥として検出しなかった欠陥も、分類外欠陥として画像保存

検査後の欠陥データ･画像は外部ハードディスク*に保存し、別のパソコン*で確認したり、保存した欠陥画像を用いて、感度設定を変更しての検査シミュレーションも可能です。

注）最大画像保存数には制限があります。
*オプションにて提供します。

出荷レベルを満たさない明らかな欠陥
後工程で欠陥の場所に印をつけるなど、取引先への出荷できない有害欠陥。

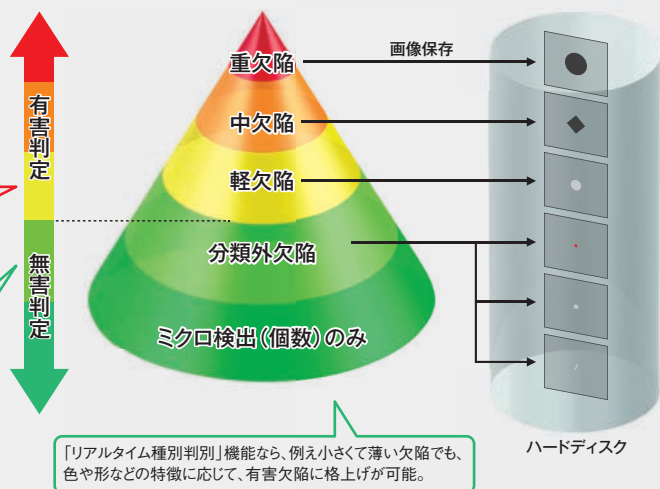
出荷レベルは満たすが、大きさ／濃さで一定レベルを超える欠陥候補
生産データとして画面や検査データを保存でき、検査基準が厳しくなったときは、「検査シミュレーション」機能で検査レベルの見直しが可能。

有害判定
無害判定

重欠陥
中欠陥
軽欠陥
分類外欠陥
ミクロ検出（個数）のみ

画像保存

ハードディスク

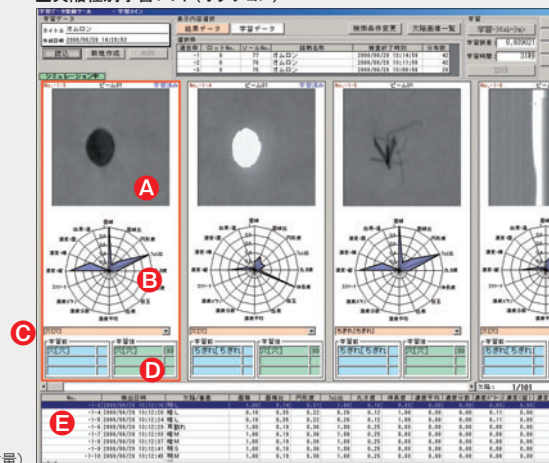
「リアルタイム種別判別」機能なら、例え小さくて薄い欠陥でも、色や形などの特徴に応じて、有害欠陥に格上げが可能。

リアルタイム種別判別

従来の欠陥分類に加えて、欠陥画像の特徴量から、異物、油汚れ、虫、ゲル等の現場呼称でも分類可能

種別判別はリアルタイムで分類可能。特徴量の入力は手動もしくは、ニューラルネットワーク*を用いた学習ソフト（オプション）で画像から自動でも登録できます。

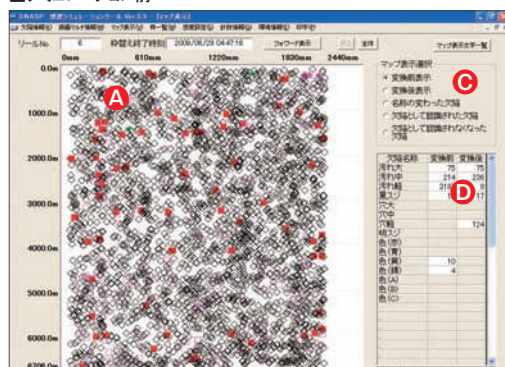
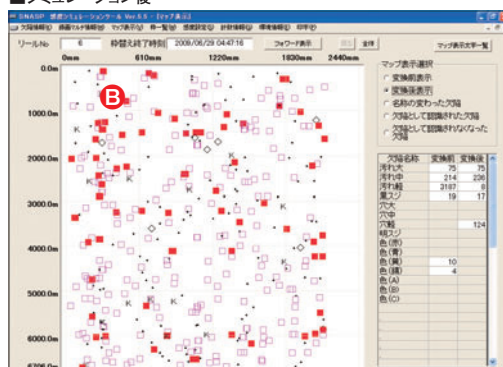
*欠陥の特徴を見て種別を自動判別するアルゴリズム

■欠陥種別学習ソフト（オプション）

Ⓐ:学習画像
Ⓑ:レーダチャート
Ⓒ:種別名称選択
Ⓓ:種別判別結果
Ⓔ:欠陥情報（欠陥種別･特徴量）

過去の履歴データを元に、検出のシミュレーションを実現

検査シミュレーション（オプション）

検査の要求基準アップなどの理由で、データベース上で分類外欠陥とされていたものを欠陥として扱う場合に、基準となるしきい値を探るテストが可能。
要求品質と出荷レベルとの調整ができ、定性的な基準に対応します。

■シミュレーション前

■シミュレーション後

Ⓐ:欠陥マップ（シミュレーション前）
Ⓒ:マップ表示選択　変換前／変換後
Ⓓ:欠陥数　変換前／変換後

Ⓑ:欠陥マップ（シミュレーション後）

一般仕様

形式	スーパーNASP-λ	備考
被検査物	フィルム・紙・不織布・金属・ガラス等のシート	
被検査欠陥	異物・黒点・汚れ・穴・スジ・シワ・スクラッチ・ピンホール・ストリーク等	
検査能力	シート幅、ライン速度に基づくサンプルテスト確認による	ライン速度により検査能力が異なることがあります
検査方式	透過・乱反射・正反射・透過反射併用	
最大カメラ数	24台	カメラ機種により最大数は異なります
最大フレーム数	8フレーム	
光源	LED・蛍光灯等	
モニタ	17インチ　カラー液晶	
プリンタ	A4サイズ　モノクロレーザプリンタ	カラー検査はカラープリンタ
入力電源	・AC100V　単相　50／60Hz　・AC200V　三相　50／60Hz　ブロワ・クーラー用	カメラ台数等により消費電力は異なります
使用周囲温度	・検査・光源部　5～50℃　・操作・制御部　5～40℃	
使用周囲湿度	30～85%	結露なきこと
質量		カメラ台数やシステム構成で異なります
外形寸法	制御部　1面あたり　幅700×奥行760×高さ2100mm	カメラ台数やシステム構成で、高さおよび面数は異なります
塗装色	マンセル5Y7／1　LED光源はマンセルN1.0(黒)	
オプション	外部表示器・フェルトタッチマーカ・ラベルマーカ・ブロワ・ブロワ分岐BOX・オンライン再生端末・オフライン再生端末・外部保存HDD・再生ソフト・欠陥種別学習ソフト・検査シミュレーションソフト・DC電源二重化・上位通信	●システム構成により選択できないオプションもあります ●DC電源二重化は、一部対応できない電源があります

●本誌に記載のない条件や環境での使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易管理法に定める戦略物資(又は役務)に該当するものを輸出する場合は同法に基づく輸出許可(又は役務取引許可)が必要です。

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。
ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容につきましては、必ず取扱説明書をお読みください。

オムロン株式会社

検査システム事業部　シート検査事業推進課

〒108-0075東京都港区港南2-3-13　品川フロントビル7F

営業　東京／03-6718-3551
　　　三島／055-977-9153
　　　大阪／06-6347-5830

ビジョンサービスセンター　三島／055-977-0020
st_support@ofe.omron.co.jp

オムロン シート表面検査　検索　(Webからのお問い合わせも可能です)

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 SCWA-010A　2013年3月現在　③VPⓌ